

# Магнитное поле. Сила Ампера.



11 класс



# Магнитное поле

**Магнитное поле** – это особая форма материи, которая существует реально, независимо от нас и наших знаний о нем.

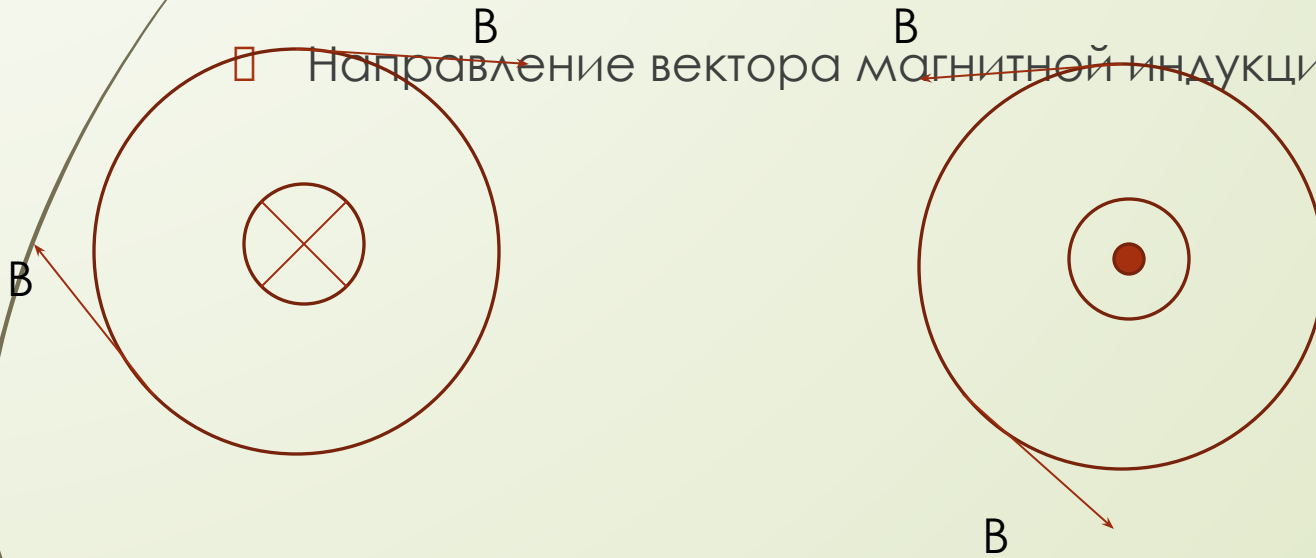
## **Основные свойства магнитного поля:**

- порождается электрическим током (движущимися зарядами);
- обнаруживается по действию на ток;
- действует только на подвижные заряды с определенной силой.

# Характеристика МАГНИТНОГО ПОЛЯ

□ Вектор магнитной индукции – это силовая характеристика магнитного поля.  
 $B = 1 \text{ Тл (тесла)}$

□ Направление вектора магнитной индукции





Модуль вектора магнитной  
ИНДУКЦИИ  $F$

$$B = \frac{F}{I\Delta l}$$

где  $B$  - магнитная индукция,

$F$  - сила,

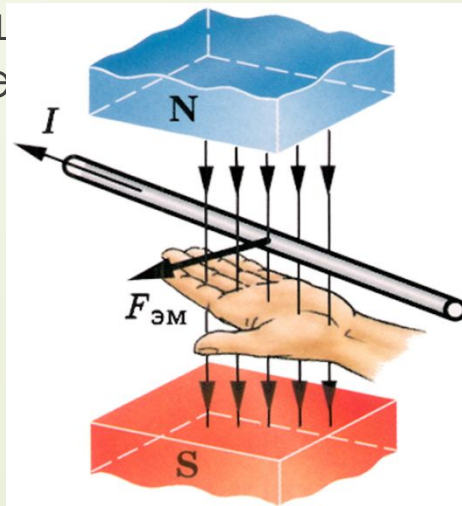
$I$  - сила тока,

$\Delta l$  - длина проводника.

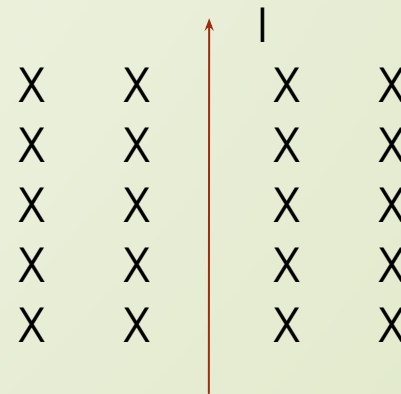
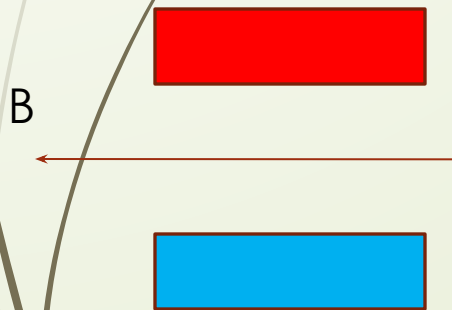
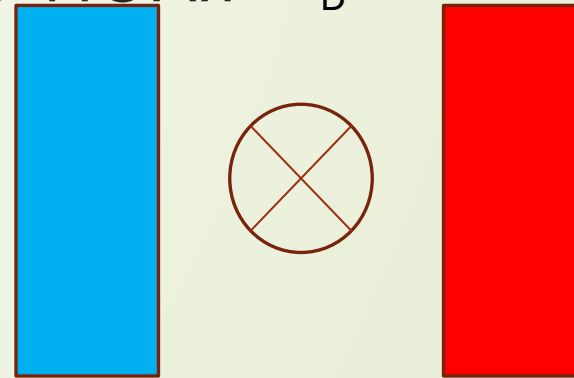
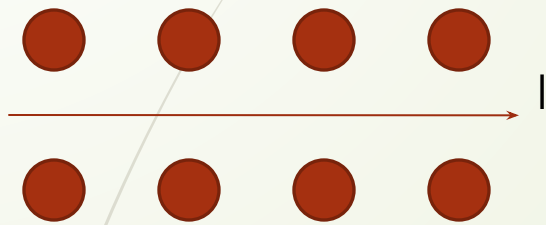
# Закон Ампера

Закон Ампера определяет силу, действующую на проводник с током в магнитном поле

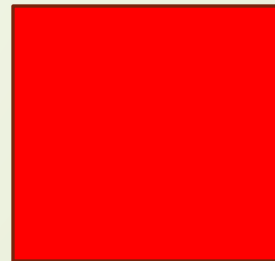
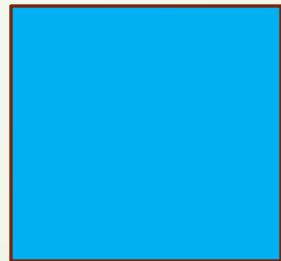
Направление силы Ампера определяется по правилу левой руки (линии магнитного поля входят в ладонь, вытянутые пальцы по направлению тока, большой палец указывает направление силы Ампера)



Определите направление силы,  
действующей на проводник с током со  
стороны магнитного поля  $B$



Определите направление  
силы тока в проводнике,  
находящемся в магнитном  
поле



## Закон Ампера

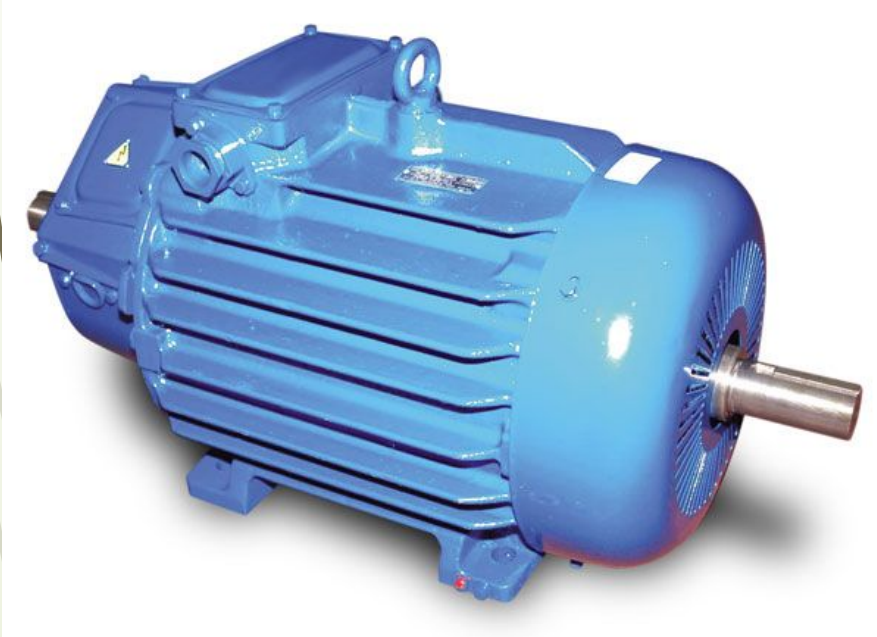
$$F_A = BIl \sin \alpha$$

- Сила Ампера равна произведению модуля силы тока, вектора магнитной индукции, длины отрезка проводника и синуса угла между направлениями векторов магнитной индукции и тока.



# Использование силы Ампера

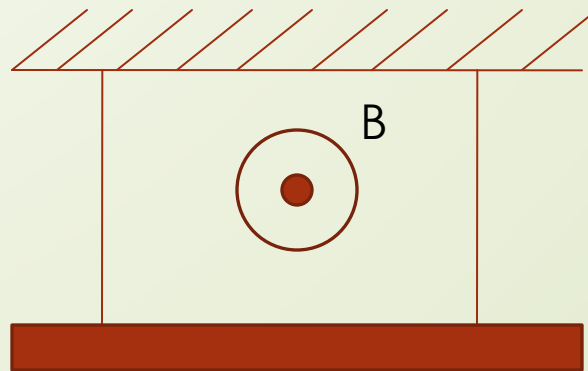
- Электродвигатели
- ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ



# Задача

Прямой проводник **ab** длиной  $l = 0,5 \text{ м}$ ,

массой  $m = 0,5 \text{ г}$  подвешен горизонтально на двух невесомых нитях **oa** и **ob** в однородном магнитном поле.  $B = 24,5 \text{ мТл}$  и перпендикулярно к проводнику. Какой ток надо пропустить через проводник, чтобы одна из нитей разорвалась, если нить разрывается при нагрузке, равной силе, превышающей  **$F_{\text{max}} = 39,2 \text{ мН}$** .





# Домашнее задание

§ 1-5, выучить понятия, выучить правило левой руки

